

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-225454

(43)Date of publication of application : 02.09.1997

(51)Int.Cl.

C02F 1/28

B01J 20/20

C01B 31/08

(21)Application number : 08-041855

(71)Applicant : TAKEDA CHEM IND LTD

(22)Date of filing : 28.02.1996

(72)Inventor : FUKUI TERUO

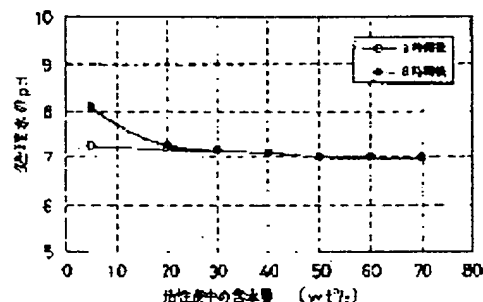
KOBAYASHI TAKASHI

(54) WET ACTIVATED CARBON AND PRESERVING METHOD THEREFOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To stably control the pH off activated carbon even when the water supply is started and prevent the use of a large amt. of water by treating the activated carbon with acid and then deacidifying it so that the activated carbon concn. is controlled to desired pH when water is purified and specifying the water content of the activated carbon.

SOLUTION: Activated carbon is treated with acid and then deacidified. The acid to be used is appropriately selected in accordance with the raw material of the activated carbon, etc., and hydrochloric acid, for example, is preferably used. The activated carbon and the selected aq. acid are agitated and sufficiently mixed in the acid treatment. The acid-treated activated carbon is brought into contact with a specified amt. of water and mixed or the activated carbon is treated in running water and deacidified. The water content of the acid-treated and deacidified activated carbon is controlled to 20wt.%. Since the water is removed by holding the activated carbon on a mesh, special drying treatment is not needed, and the activated carbon is preserved by any method.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

07.01.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

T-5586
F11

E

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-225454

(43) 公開日 平成9年(1997)9月2日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 2 F 1/28			C 0 2 F 1/28	D
B 0 1 J 20/20			B 0 1 J 20/20	B
C 0 1 B 31/08			C 0 1 B 31/08	Z

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平8-41855

(22) 出願日 平成8年(1996)2月28日

(71) 出願人 000002934

武田薬品工業株式会社

大阪府大阪市中央区道修町四丁目1番1号

(72) 発明者 福井 輝男

奈良県奈良市秋篠町969番地の12

(72) 発明者 小林 隆

大阪府吹田市山田南50番1号

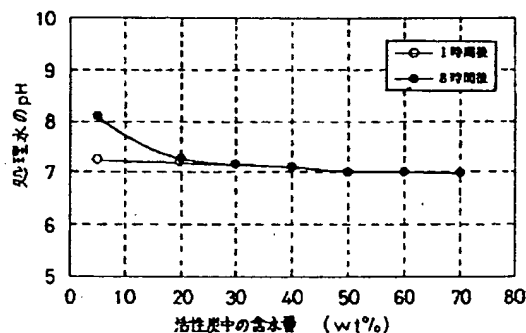
(74) 代理人 弁理士 野河 信太郎

(54) 【発明の名称】 湿潤活性炭及びその保存方法

(57) 【要約】

【課題】 本発明の湿潤活性炭によれば、通水当初から所望のpHに安定的に調節することができ、従来において所望のpHになるまで必要であった大量の水の無駄を防止することが可能となる。

【解決手段】 活性化ガス又は薬品により賦活された活性炭が、浄水処理時に所望のpHを呈するように予め酸処理され、脱酸処理されてなり、かつ活性炭に対して少なくとも20wt%の含水量を有する湿潤活性炭。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 活性化ガス又は薬品により賦活された活性炭が、浄水処理時に所望のpHを呈するように予め酸処理され、脱酸処理されてなり、かつ活性炭の含水量が、活性炭に対して少なくとも20wt%である湿潤活性炭。

【請求項2】 活性化ガス又は薬品により賦活された活性炭が、浄水処理時に所望のpHを呈するように予め酸処理及び脱酸処理がなされ、かつ活性炭の含水量が、活性炭に対して少なくとも20wt%である状態で保存することからなる湿潤活性炭の保存方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は湿潤活性炭及び該活性炭の保存方法に関する。

【0002】

【従来の技術】一般に浄水用に用いられる活性炭は、活性化ガス賦活等された顆粒状又は粒状のものであるが、このような活性炭を用いて浄水した場合は、水のpHが9～12のアルカリ性を示すことが知られている。しかし、通常使用される水、例えば一般家庭、化学工業又は食品工業等の分野で使用される水は中性のものが望まれるため、浄水施設での使用に先立ち、塩酸や硫酸で活性炭における酸可溶性物質を溶出させた後に、さらに水洗いすることによって、処理水のpHの中性化が図られている。

【0003】かかる処理が行われた活性炭は、浄水施設において使用される場合、JIS K1474-1991の規格(pH5.6～8.6)に適合することが必要とされる。しかし、この規格に適合した活性炭であっても、使用時には実際の水のpH値とは大きな差を示し、中性のpH値を示さない。よって、例えば、通水当初に、好適なpH値を示すようになるまで水を流し続けなければならない、大量の水、即ち活性炭に対して200～300倍量の水が無駄になるとともに、余分な処理時間を要していた。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、このような現状に鑑み種々検討を行った結果、活性化ガス又は薬品により賦活された活性炭に、予め酸処理及び脱酸処理を行い、さらに特定量の含水量を保持させることにより、その活性炭は通水当初から所望のpH値を安定的に示し、かつ保存安定性を示すことを意外にも見いだした。

【0005】本発明によれば、活性化ガス又は薬品により賦活された活性炭が、浄水処理時に所望のpHを呈するように予め酸処理され、脱酸処理されてなり、かつ活性炭の含水量が、活性炭に対して少なくとも20wt%である湿潤活性炭が提供される。また、本発明によれば、活性化ガス又は薬品により賦活された活性炭が、浄

水処理時に所望のpHを呈するように予め酸処理及び脱酸処理がなされ、かつ活性炭の含水量が、活性炭に対して少なくとも20wt%である状態で保存することからなる湿潤活性炭の保存方法が提供される。

【0006】

【発明の実施の形態】本発明において用いられる活性炭は、例えば、石炭、コークス、木炭、椰子殻、樹脂、動物の骨などを原料として焼成し、活性化ガス(例：二酸化炭素、空気、燃焼ガス等)又は薬品等による公知の賦活化方法により製造されたものが含まれる。活性化ガスによる賦活化は、例えば、粒状活性炭を製造する際に、600～1050℃程度の高温雰囲気において、上述の活性化ガスと活性炭とを接触させることによって行うことができる。また、薬品等による賦活化は、例えば、乾燥した活性炭原料に塩化亜鉛溶液を含浸させ、不活性ガス雰囲気中で400～700℃程度で加熱して炭化を行うことによりなされる。活性炭の比表面積は特に限定されるものではないが、例えば100～2000m²/g程度のものが挙げられる。またその形状は、たとえば球状、円柱状、破碎状、粉末状、顆粒状、粒状又は繊維状などのいずれでもよいが、なかでも粉末状、顆粒状または粒状のものが好ましい。

【0007】上記活性炭は、まず酸処理に付され、次いで脱酸処理に付される。ただし、酸処理に当たり、対象とする活性炭に対し、適切な酸とその濃度を予め選定する予備試験を行うことが必要とされる。すなわち、予備試験として、数種類の濃度を示す特定の酸水溶液を調製し、これらの酸水溶液を用いて対象とする活性炭を酸処理し、続いて脱酸処理、通水試験を行って、浄化された水が目的とするpHを呈するものとなる酸水溶液の濃度を選択する。使用する酸は、対象とする活性炭原料等により適宜選択することができ、例えば、塩酸、硫酸、リン酸等の無機酸が好ましい。

【0008】また、酸処理は、上述のように選定された酸水溶液と対象とする活性炭とを攪拌(例：攪拌羽根、空気攪拌等による攪拌)下に十分に混合させることにより行われる。使用する酸は、予備試験に用いたものを、予備試験によって選定された濃度で用いる。例えば、塩酸を用いる場合には0.1～3.0mol/lの濃度、好ましくは0.5～2.0mol/lの濃度であり、活性炭1gあたりに、試薬特級の塩酸で0.05～0.2g程度の割合で用いることが好ましい。この際の処理温度は特に限定されるものではなく、室温で十分であるが、必要に応じて加熱してもよい。また、処理時間は、特に限定されるものではないが、酸水溶液のpHが安定するまで、つまりpHが±0.2/min程度になるまでとすることが好ましい。具体的には、上記塩酸の場合には、30～60分間程度とすることが好ましい。

【0009】脱酸処理は、酸処理を施した活性炭に対して10～100重量倍程度、好ましくは40～70重量

倍程度、より好ましくは50重量倍程度の水を用いて、活性炭と水とを、酸処理の場合と同様に接触、混合させるか、あるいは流水に付すことをいう。この際の脱酸処理は、上記量の水を1～5回程度に分けて行ってもよく、処理温度及び接触時間は、上記と同様とすることができる。

【0010】上記のような酸処理及び脱酸処理を行った後、活性炭は活性炭の含水量が20wt%を保持するようにされる。例えば、脱酸処理を行った後、活性炭をメッシュ上で保持して水分を除去する。もちろん特別の乾燥処理には付す必要はない。上記のように活性炭から水分を除去した後、そのまま使用してもよいし、活性炭が適当な含水量を保持することができる限りどのような方法で保存してもよい。例えば、所望の含水量を有する活性炭をそのまま密閉容器に保持するか、含水量が20wt%以下にならないように湿度の高い状態で保持する。含水量を少なくとも20wt%としたのは、20wt%の含水量を有する湿潤活性炭を用いて水を処理した場合に、意外にも通水当初から処理水のpHの上昇が見られなかったためであり、20wt%以下では、活性炭処理水のpHを通水当初から安定的に所望の値に設定することが困難である。活性炭の含水量が20wt%以上では特に上限は限定されるものではないが、保存の簡便さ、輸送等の点から少ないほうが好ましい。

【0011】本発明の活性炭は、そのまま水の浄化のために使用することができ、活性炭の使用時に、pHが安

* 定な値を示すまで通水するという通水処理を行う必要がない。例えば、浄水施設において本願発明の活性炭を用いる場合には、活性炭を浄水装置中に充填して直ちに浄水することができる。本発明の活性炭は、常温で3～6カ月保存しても、その間、含水量を少なくとも20wt%に保持している場合には、通水当初から安定したpH値を有する水を得ることができ、従来、pHが安定するまでの間の水の無駄を防止することができる。

【0012】以下に、本発明の浄水用活性炭処理用のpHを調整することのできる湿潤活性炭について説明するが、これに限定されるものではない。

【0013】

【実施例】

活性炭のpH調整方法

まず、表1に示したような種々の濃度の塩酸水溶液を調製する。これら塩酸溶液500mlを、市販の活性炭ガス賦活粒状活性炭100gと十分に接触するように攪拌羽根を用いて攪拌した。攪拌（接触）後、60分程度では塩酸水溶液のpH値が安定したが、経時的な塩酸水溶液のpH値変化を測定するため、1～5時間後まで攪拌（接触）させ、1時間毎にそのpH値を測定した。その結果を表1に示す。なお、この際の処理温度は室温であった。

【0014】

【表1】

塩酸水溶液 の濃度 (mol/l)	塩酸水溶液のpH				
	1時間後	2時間後	3時間後	4時間後	5時間後
0.00	10.1	10.1	10.2	10.1	10.0
0.25	6.9	7.0	7.0	7.0	6.9
0.50	3.3	3.8	4.0	4.0	4.1
0.74	1.4	1.5	1.5	1.5	1.5
0.99	1.0	1.1	1.0	1.0	1.0
1.26	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8

【0015】次いで、塩酸水溶液と接触させた活性炭100gを、50重量倍量の水道水、つまり1リットルの水中に入れ、攪拌羽根を用いて攪拌して水洗した。この水洗を5回繰り返し、各水洗後の水のpH値を測定した。なお、ここで使用した活性炭のpH値は、JIS ※

※K-1474-1991に基づいて測定した。これらの結果を表2に示す。

【0016】

【表2】

塩酸水溶液 の濃度 (mol/l)	水洗時の洗浄水のpH					活性炭 のpH
	水洗1回目	水洗2回目	水洗3回目	水洗4回目	水洗5回目	
0.00	10.0	9.9	9.8	9.8	9.8	9.3
0.25	6.7	6.9	6.9	6.9	6.9	8.4
0.50	4.5	5.4	6.1	5.8	6.6	6.7
0.74	2.2	2.8	3.1	3.2	3.9	5.6
0.99	1.8	2.5	3.1	3.1	3.8	5.0
1.26	1.5	2.2	2.7	3.1	3.7	4.9

【0017】pHを調整した活性炭を用いた通水試験
通水試験は以下の条件で行った。

活性炭量 50 ml

通水量 300 ml/h

SV 6 l/h

通水カラム φ28mm×160mm

使用した活性炭は、上記で得られた種々の活性炭を含水量40wt%に調整した湿潤活性炭と、乾燥させて含水

量5wt%とした活性炭(乾燥品)との2種類について行った。その結果をそれぞれ表3及び図1、表4及び図2に示す。

【0018】なお、活性炭の水分量の測定方法は、JIS K1474-1991に示される乾燥減量によって測定した。かかる測定は、試料約5gを質量既知の扁平はかり瓶に取り、はかり瓶の底面になるべく均質な厚さ*

*に広げ、蓋をした後、10mgの桁まで計る。次に蓋を取り、はかり瓶及びふたを $115 \pm 5^{\circ}\text{C}$ に調整した恒温乾燥器中で3時間乾燥する。次にデシケータ(乾燥剤:シリカゲル)中で放冷した後、蓋をして質量を量り、その減量を求めることにより行った。

【0019】

【表3】

塩酸水溶液の濃度 (mol/l)	塩酸水溶液のpH							
	1時間後	2時間後	3時間後	4時間後	5時間後	6時間後	7時間後	8時間後
0.00	8.8	8.7	8.7	8.7	8.7	8.7	8.7	8.5
0.25	8.2	8.1	8.0	8.0	7.9	7.9	7.7	7.8
0.50	7.1	6.9	6.8	6.9	6.9	6.9	7.0	7.1
0.74	6.7	6.7	6.7	6.8	6.5	6.5	6.8	6.7
0.99	6.5	6.3	6.2	6.1	6.2	6.2	6.5	6.5
1.26	6.2	6.1	5.9	5.9	5.8	5.8	6.0	6.2

【0020】

※ ※ 【表4】

塩酸水溶液の濃度 (mol/l)	塩酸水溶液のpH							
	1時間後	2時間後	3時間後	4時間後	5時間後	6時間後	7時間後	8時間後
0.00	8.1	8.2	8.5	9.0	9.2	9.2	9.3	9.2
0.25	7.8	7.7	7.8	8.0	8.2	8.5	8.8	8.9
0.50	7.2	7.0	7.1	7.3	7.7	7.9	8.1	8.3
0.74	6.6	6.6	6.9	7.4	7.7	8.0	8.1	8.2
0.99	7.0	6.9	7.4	7.5	7.7	8.0	8.1	8.2
1.26	6.5	6.5	6.9	7.2	7.5	7.8	8.0	8.1

【0021】表3及び図1に示したように、活性炭に所望の含水量を含有させた湿潤活性炭で通水した場合には、いずれのpH値を示す活性炭を用いても、通水当初から浄化された処理水のpH値がほとんど変動せず、安定したpHで水を浄化することができることが分かる。一方、表4及び図2に示したように、活性炭を脱酸処理(洗浄)した後、乾燥させたものは、いずれのpH値を示す活性炭においても通水時間とともにpHがアルカリ側に顕著に変動し、通水当初の処理水は浄水として使用できないことがわかる。

活性炭の含水量

上述の酸処理において、塩酸水溶液の濃度を0.5mol/lとした場合(活性炭のpHは6.7)の活性炭の含水量を5wt%(乾燥品)~70wt%まで種々変化させ、これらの活性炭に通水した場合の処理水のpH値の関係を図3に示す。

【0022】図3から明らかなように、含水量20wt%以上では、pH値は通水当初から安定しており、経時の変化が少ないことがわかる。一方、乾燥品については、時間の経過とともにpH値が上昇することがわかる。

【0023】処理水のpHと活性炭のpHとの関係
活性炭のpH値と処理水のpH値との関係は異なる値と

なることが分かっている。本発明によれば、塩酸水溶液の濃度を変化させ、脱酸処理後に湿ったままで保管すれば、目的とする活性炭処理水のpHを調整することができる。図4に、通水8時間後の活性炭のpHと処理水のpHとの関係を示す。図4から明らかなように、湿潤活性炭のpHと処理水のpHとは一次式で表すことができる。この図から、活性炭のpH値を測定することで、活性炭処理水のpH値を推測することができることとなる。

【0024】

【発明の効果】本発明の湿潤活性炭によれば、通水当初から所望のpHに安定的に調節することができ、従来において所望のpHになるまで必要であった大量の水の無駄を防止することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

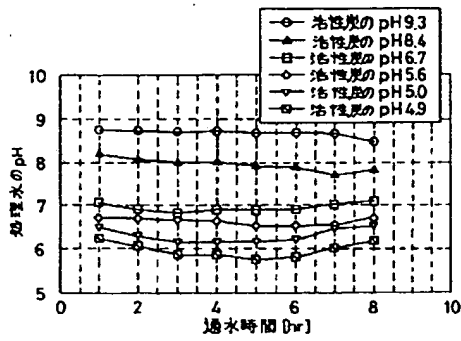
【図1】本発明の湿潤活性炭で処理した水のpHと通水時間との関係を示すグラフである。

【図2】乾燥した活性炭で処理した水のpHと通水時間との関係を示すグラフである。

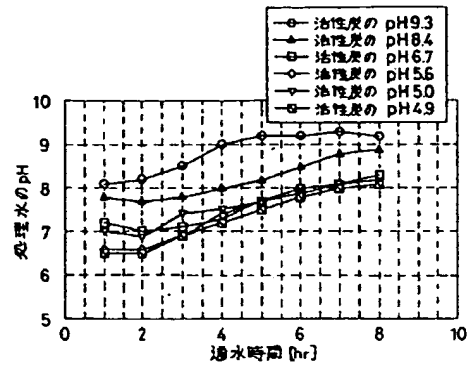
【図3】活性炭中の含水量と該活性炭で処理した水のpHとの関係を示すグラフである。

【図4】活性炭で処理した水のpHと活性炭のpHとの関係を示すグラフである。

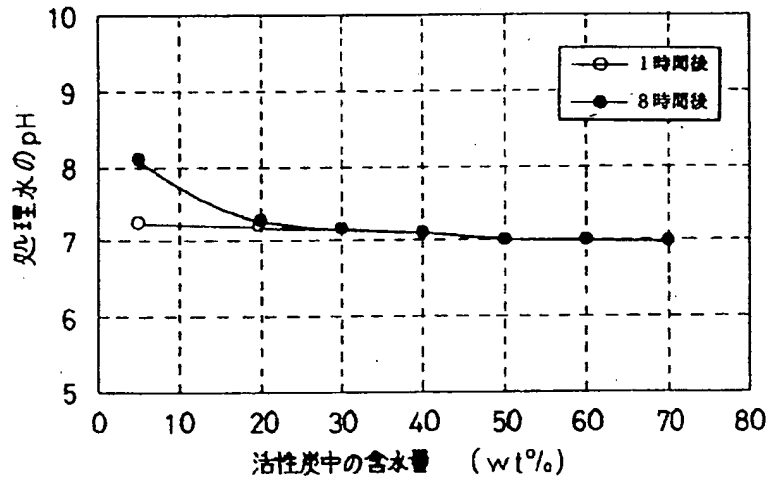
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

